

Composition for the decontamination of objects polluted by chemical and biological warfare agents (weapons)

Patent Number: DE3718272

Publication date: 1988-12-15

Inventor(s): HOFFMANN FRANK (DE); HOFFMANN KLAUS DIPL CHEM DR (DE)

Applicant(s): ASTRAPIN DR KLAUS HOFFMANN GMB (DE)

Requested Patent: ☐ DE3718272

Application Number: DE19873718272 19870530

Priority Number(s): DE19873718272 19870530

IPC Classification: A62D3/00 ; A61L2/18 ; C07F9/38

EC Classification: A62D3/00E

Equivalents:

Abstract

The invention relates to compositions for the decontamination of objects polluted by chemical and/or biological warfare agents, which compositions contain, per 100 parts of the composition, 5 to 20 parts of alkaline metal hydroxide or alkali metal carbonate, 0.5 to 10.0 parts of alkali metal silicate, 1 to 10 parts of an alkali-resistant and chlorine-resistant anionic or nonionic wetting agent, 5 to 20 parts of phosphonic acid, 1 to 20 parts of chlorinated lime or calcium hypochlorite and water, and relates to processes for their preparation, the components, except for the chlorine-containing products, being mixed in the specified amounts in water and, instead of the alkali metal salts, the equivalent free acids and a correspondingly larger amount of alkali also being able to be added, and a) the chlorine-containing products being dissolved in water and the solution combined, or b) the first solution being evaporated, the residue pulverised and mixed with a solid powder of the chlorine-containing products and, for use, being dissolved with the necessary amount of water. The invention further relates to the use of these compositions, by applying 50 to 5000 g of the composition per m² of surface of the contaminated objects, allowing this to act for 15 to 60 min and washing it off with an excess of water.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

AN

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

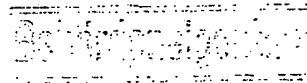


DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 37 18 272 A 1

⑤1 Int. Cl. 4:
A62D 3/00
A 61 L 2/18
// C07F 9/38

②1 Aktenzeichen: P 37 18 272.2
②2 Anmeldetag: 30. 5. 87
④3 Offenlegungstag: 15. 12. 88



DE 37 18 272 A 1

⑦1 Anmelder:

Astrapin Dr. Klaus Hoffmann GmbH & Co KG, 6551
Pfaffen-Schwabenheim, DE

⑦4 Vertreter:

Fischer, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 6700 Ludwigshafen

⑦2 Erfinder:

Hoffmann, Frank; Hoffmann, Klaus, Dipl.-Chem. Dr.,
6551 Rüdesheim, DE

⑤4 Mittel zur Dekontamination von mit chemischen und biologischen Kampfstoffen behafteten Gegenständen

Die Erfindung betrifft Mittel zur Dekontaminierung von mit chemischen und/oder biologischen Kampfstoffen verunreinigten Gegenständen, die auf 100 Teile des Mittels 5 bis 20 Teile Alkali-hydroxid oder -carbonat, 0,5 bis 10,0 Teile Alkalisilikat, 1 bis 10 Teile eines alkali- u. chlorbeständigen anionischen oder nichtionogenen Netzmittels, 5 bis 20 Teile Phosphonsäure, 1 bis 20 Teile Chlorkalk oder Calciumhypochlorit sowie Wasser enthalten, und Verfahren zu ihrer Herstellung, wobei man die Komponenten bis auf die chlorhaltigen Produkte in den angegebenen Mengen in Wasser vermischt, und anstelle der Alkalisalze auch die betreffenden freien Säuren und eine entsprechend größere Menge Alkali zugefügt werden kann, und

a) die chlorhaltigen Produkte in Wasser löst und die Lösungen vereint, oder
b) die erste Lösung eindampft, den Rückstand pulverisiert und mit einem festen Pulver der chlorhaltigen Produkte mischt und bei Gebrauch mit der notwendigen Menge Wasser in Lösung bringt.

Die Erfindung betrifft ferner die Verwendung dieser Mittel, indem man 50 bis 5000 g des Mittels pro 1 m² Oberfläche der kontaminierten Gegenstände aufbringt, 15 bis 60 min einwirken läßt und mit einem Überschuß von Wasser abwäscht.

DE 37 18 272 A 1

Patentansprüche

1. Mittel zur Dekontaminierung von mit chemischen und/oder biologischen Kampfstoffen verunreinigten Gegenständen, dadurch gekennzeichnet, daß es auf 100 Teile des Mittels

5 bis 20 Teile	Alkali-hydroxid oder -carbonat,
0,5 bis 10,0 Teile	Alkalisilikat,
1 bis 10 Teile	eines alkali- und chlorbeständigen anionischen oder nichtionogenen Netzmittels,
5 bis 20 Teile	Phosphonsäure,
1 bis 20 Teile	Chlorkalk oder Calciumhypochlorit
Rest	Wasser

enthält.

2. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Netzmittel biologisch abbaubar ist.

3. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß es in der 0,5- bis 100fachen Menge Wasser gelöst ist.

4. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzlich 0—2% eines abbaubaren, wasserlöslichen, organischen Lösungsmittels enthält.

5. Verfahren zum Herstellen von Mitteln gemäß Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß man die Komponenten bis auf die chlorhaltigen Produkte in den angegebenen Mengen in Wasser vermischt, wobei anstelle der Alkalisalze auch die betreffenden freien Säuren und eine entsprechend größere Menge Alkali zugefügt werden kann, und

- a) die chlorhaltigen Produkte in Wasser löst und die Lösungen vereint, oder
- b) die erste Lösung eindampft, den Rückstand pulverisiert und mit einem festen Pulver der chlorhaltigen Produkte mischt und bei Gebrauch mit der notwendigen Menge Wasser in Lösung bringt.

6. Verwendung der Mittel gemäß Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß man 50 bis 5000 g des Mittels pro 1 m² Oberfläche der kontaminierten Gegenstände aufbringt, 15 bis 60 min einwirken läßt und mit einem Überschuß von Wasser abwäscht.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Mittel zur Dekontamination von mit chemischen und biologischen Kampfstoffen verunreinigten Gegenständen mit neuen, umweltfreundlicheren Bestandteilen.

Chemische und biologische Kampfstoffe mit großer toxischer Wirkung gegenüber Mensch und Tier haben auf der Oberfläche von Gegenständen, insbesondere auf Lacken, Metallen und Kunststoffen gutes Haftvermögen und dringen mehr oder weniger tief ein.

Zur Dekontamination, d. h. Entgiftung und Entseuchung, werden häufig Chlorverbindungen verwendet, die durch ihre stark oxidierende Wirkung die Kampfstoffe unschädlich machen.

Hierzu eignen sich z. B. Chlorkalk, oder besser noch das Calciumhypochlorit mit höchstem Aktivchlorgehalt. In der technischen Lieferbedingung Nr. TL 6850-0039

Ausg. Februar 1984 des BUNDESAMTES FÜR WEHRTECHNIK UND BESCHAFFUNG wird für ein solches Dekontaminationsmittel folgender Anwendungsbereich beschrieben:

"Das aus Tetrachlorethylen (A4) und dem Emulgator "MARLOWET IHF" (WZ Hüls AG) bestehende Gemisch, im folgenden Emulgatormischung genannt, dient zum Ansetzen einer calciumhypochlorithaltigen Emulsion von Tetrachlorethylen in Wasser für Entgiftungszwecke."

Tetrachlorethylen ist jedoch ein starkes Umweltgift und belastet in unzulässiger Weise die Luft und das Wasser. Aufgrund seiner langen Halbwertszeit von 6—7 Jahren ist mit langanhaltender Trinkwasservergiftung zu rechnen, wenn die spezifisch schwere Chemikalie in das Grundwasser gelangt. Der MAK-Wert beträgt 50 ml/m³ (ppm). Nach Einatmung wurden Nerven- und Kreislaufstörungen sowie Reizung der Atemwege beobachtet.

Um sowohl im militärischen Bereich als auch auf dem zivilen Sektor (Zivilschutz, Katastrophenschutz) nicht nur eine tatsächliche Kontamination zu beseitigen, sondern auch Übungen und Notfalleinsätze mit solchen Dekontaminationsmitteln ohne Umweltgefährdung durchführen zu können, wird dringend ein tetrachlorethylen-freies Mittel zur Dekontamination benötigt.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, den obengenannten Nachteil des Dekontaminationsmittels durch Verwendung umweltfreundlicher Bestandteile zu beseitigen.

Es hat sich nun gezeigt, daß diese Aufgabe in technisch fortschrittlicher Weise durch die Mittel, die in den Ansprüchen näher gekennzeichnet sind, gelöst wird.

Es ist vorteilhaft, daß die wäßrige Lösung der erfindungsgemäßen Mittel stark alkalisch reagiert, wodurch die meisten Kampfstoffe rasch hydrolysiert und/oder nucleophil angegriffen werden. Die Alkalien, vorzugsweise Natrium- oder Kaliumhydroxid oder -carbonat sind in einer Menge von 5—20%, vorzugsweise 5—10% enthalten.

Die Oberflächenaktivität der enthaltenen vorzugsweise anionischen oder nichtionogenen Netzmittel sorgt für eine schnelle und gute Benetzung der zu dekontaminierenden Oberflächen und für eine gleichmäßige Verteilung des Dekontaminationsmittels. Diese Netzmittel sind in einer Menge von 1,0—10%, vorzugsweise 1—3% enthalten.

Ein weiterer wesentlicher Bestandteil der erfindungsgemäßen Mittel sind die Phosphonsäuren, vorzugsweise Hydroxyethylendiphosphonsäure (HEDP) oder 1-Hydroxy-3-aminopropan-1,1-diphosphonsäure (HAPDP), welche durch ihre Komplexbildung, Extraktionsfähigkeit und Lösemitteleigenschaften die Auflösung von Kampfstoffen von kontaminierten Flächen fördern. 5—20%, vorzugsweise 5—10% dieser Phosphonsäuren sind in den erfindungsgemäßen Mitteln enthalten.

Für die Dekontamination ist ferner der Anteil an Halogenen, insbesondere Chlor abspaltenden, bzw. oxidativ wirkenden Bestandteilen von großer Wichtigkeit. Aus wirtschaftlichen Gründen wird hierzu Natrium- oder Kaliumhypochlorit, oder das durch Einleiten von Chlorgas in eine Calciumhydroxid-Lösung gebildete Gemisch aus Chlorid und Hypochlorit, der sogenannte Chlorkalk, verwendet. Vorzugsweise wird jedoch das Calciumhypochlorit (Ca(OCl)₂) mit hohem Chlorgehalt von 60—75% eingesetzt.

Mischungen die Alkali, Netzmittel, Phosphonate und ggf. Hypochlorit enthalten, sind als Reinigungsmittel für

die metallverarbeitende Industrie, Milchwirtschaft, Getränkeabfüllung und Nahrungsmittelgewerbe bereits im Handel (vergl. die unter dem Warenzeichen P 3 — topax der Firma Henkel bekannten Produkte). Ihre Verwendung erspart das Zusammengeben der entsprechenden 5 erfindungsgemäßen Bestandteile.

Um die Verweilzeit auf vertikalen oder geneigten Flächen zu erhöhen, sollte das Dekontaminationsmittel eine erhöhte Viskosität besitzen.

Dies wird durch einen Zusatz von feinstpulverisierter 10 Kieselsäure erreicht, wodurch sich die gewünschte Viskosität ergibt. Die für die Auflösung erforderliche Zeit kann erspart werden, indem man die Kieselsäure separat in Natronlauge löst und als Wasserglas zufügt.

Durch die vorliegende Erfindung wird noch ein weiterer 15 Nachteil des bisherigen Dekontaminationsmittels beseitigt.

Es hat sich nämlich gezeigt, daß die Emulsionsbildung zwischen Tetrachlorethylen und Wasser mit Hilfe des Emulgators "MARLOWET IHF" nicht immer zuverlässig und reproduzierbar erfolgt, sondern ganz erheblich von Temperatur des Wassers, Rührgeschwindigkeit und chemischer Zusammensetzung des Calciumhypochlorits abhängig ist. So kann es vorkommen, daß sich am Ende 25 des vorgeschriebenen Arbeitsganges die Emulsion, erkennbar an einer deutlichen Viskositätssteigerung, nicht einstellt. Dann muß man die Lösung für einige Zeit ruhen lassen, um danach erneut langsam umzuwälzen, in der Hoffnung, daß sich die Emulsion bildet. Dieser Zeitverlust ist im Ernstfall sehr nachteilig. 30

Die vorliegende Erfindung beseitigt diesen Nachteil in technisch fortschrittlicher Weise dadurch, daß keine Emulsion herzustellen ist, weil die wasserunlösliche Komponente Tetrachlorethylen nicht mehr enthalten ist und die erfindungsgemäßen Bestandteile alle wasserlöslich 35 sind. Auch die Kieselsäure liegt in dem stark alkalischen Medium als Natriumsilikat (Wasserglas) gelöst vor.

Die erfindungsgemäßen Mittel werden nach vorheriger Verdünnung mit der 0,5- bis 100fachen Menge Wasser 40 auf die kontaminierten Oberflächen aufgebracht (50 bis 5000 g/m²), 15 bis 60 min einwirken gelassen und mit überschüssigem Wasser abgewaschen. Da die Kampfstoffe chemisch durch das Alkali und/oder die chlorhaltigen Stoffe abgebaut sind, und die Dekontaminationsmittel 45 in dieser Form biologisch verträglich sind, kann das Spülwasser direkt in das übliche Abwassersystem eingeleitet werden, wobei lediglich bei sehr großen Mengen noch eine zusätzliche Neutralisation der Alkalien sinnvoll sein kann. 50

Die Erfindung wird in dem folgenden Beispiel näher erläutert:

Beispiel

Herstellung von 1 Liter Dekontaminationsmittel 55

- a) 500 ml demineralisiertes Wasser
500 ml "P 3 topax 32" (HENKEL) werden intensiv gemischt und danach 60
120 g feinstpulverisierte Kieselsäure zugegeben. Nach 1—2 stündigem Rühren oder Schütteln entsteht eine klare, viskose Lösung, die bevorratet werden kann.
Zur Herstellung der Dekontaminationslösung 65 werden
- b) 75 g Calciumhypochlorit in
775 ml/g Wasser eingerührt oder mittels Wasser-

strahl eingespült. Nach etwa 2minütigem Rühren oder Umpumpen werden 150 g der Lösung aus a) zugefügt, worauf sich momentan eine viskose Lösung bildet, die sofort verwendet werden kann.

- Leerseite -
